



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類5 C09K 3/32, B01J 20/24 C02F 1/28	A1	(11) 国際公開番号 WO 91/02041 (43) 国際公開日 1991年2月21日 (21. 02. 1991)
(21) 国際出願番号 PCT/JP90/01010 (22) 国際出願日 1990年8月8日 (08. 08. 90) (30) 優先権データ 特願平1/207172 1989年8月10日 (10. 08. 89) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) カクイ株式会社 (KAKUI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP] 〒890 鹿児島県鹿児島市郡元町927番地 Kagoshima, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 岩元建蔵 (IWAMOTO, Kenzo) [JP/JP] 〒890 鹿児島県鹿児島市宇宿町2598番地19 Kagoshima, (JP) (74) 代理人 弁理士 谷山輝雄, 外 (TANIYAMA, Teruo et al.) 〒100 東京都千代田区丸の内2丁目6番2号 丸の内八重洲ビル330号 Tokyo, (JP) (81) 指定国 BE (欧州特許), CA, DE (欧州特許)*, GB (欧州特許), KR, US. 添付公開書類 国際調査報告書		
(54) Title: SHEETLIKE OIL-ADSORBENT MATERIAL AND PRODUCTION THEREOF (54) 発明の名称 シート状油吸着材及びその製造方法 (57) Abstract <p>A sheetlike material for adsorbing oils floating on or suspending in water and a method of producing the same, aiming at solving the problems of conventional kapok fiber sheets, such as poor adsorbency (about 10 g of an oil per gram of the sheet), difficulties in processing, inconveniences in use such as lack of nerve, etc. The method comprises mixing a kapok fiber with a bast fiber such as a jute fiber of a length of about 5 to 10 cm and further with a heat-fusible fiber for bonding, such as a polyester fiber, or mixing a kapok fiber, a bast fiber and a heat-fusible fiber, forming a sheet from the mixture, optionally subjecting the sheet to needle punching, heating, and cooling. The obtained oil-adsorbent material is free from the problem of dispersion, scattering and poor intertwinement of kapok fibers, and has a good processability and remarkably improved easiness in use, such as nerve.</p>		

* 追って通知があるまで、出願日が1990年10月3日より前の国際出願におけるDEの指定は、先のドイツ民主共和国の領域を除く、ドイツ連邦共和国の領域において有効である。

(57) 要約

本発明は水に浮上、又は懸濁している油類のシート状吸着材及びその製造方法に関するものである。

従来のカボック繊維シートは、1 g に対し10倍程度の吸油量しか示さない。

また、吸油量以外にも、加工性の困難さやコシがない等の使用上の不便さといった欠点があった。

本発明は、カボック繊維に靱皮繊維、例えば繊維長が5～10 cm程度の黄麻を混入し、かつ、接着固定のためポリエステル等の熱溶融繊維を混入することにより、また、カボック繊維、靱皮繊維および熱溶融繊維を混合し、この混合物をシート状に成形し、次いで、このシート状混合物にニードルパンチを施すか、あるいは施さずに、加熱後冷却する製造方法により、カボック繊維の分散、飛散及び繊維相互の絡み合い不足を解消し、加工性が良く、コシがある等、使いやすさも格段に増したシート状油吸着材を得ることに成功したものである。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア	ES スペイン	MG マダガスカル
AU オーストラリア	FI フィンランド	ML マリ
BB バルバドス	FR フランス	MR モーリタニア
BE ベルギー	GA ガボン	MW マラウイ
BF ブルキナ・ファソ	GB イギリス	NL オランダ
BG ブルガリア	GR ギリシャ	NO ノルウェー
BJ ベナン	HU ハンガリー	PL ポーランド
BR ブラジル	IT イタリア	RO ルーマニア
CA カナダ	JP 日本	SD スーダン
CF 中央アフリカ共和国	KP 朝鮮民主主義人民共和国	SE スウェーデン
CG コンゴ	KR 大韓民国	SN セネガル
CH スイス	LI リヒテンシュタイン	SU ソビエト連邦
CM カメルーン	LK スリランカ	TD チャード
DE 西ドイツ	LU ルクセンブルグ	TG トーゴ
DK デンマーク	MC モナコ	US 米国

明 細 書

シート状油吸着材及びその製造方法

技術分野

本発明は水に浮上、又は懸濁している油類のシート状吸着材及びその製造方法に関するものである。特に本発明は、近年の油による海洋汚染の深刻化、食品、畜産の排水等産業排水に懸濁している油類の増加に対応した、吸油性、加工性等の性能の良いシート状油吸着材およびこのような油吸着材の画期的な製造方法に関する。

背景技術

カボック繊維が油吸着に極めてすぐれた素材であることは日本特許公報特公昭53-47313号に記載され、カボック繊維のシート化に関しては日本特許公報特公昭60-8033号に記載されている。しかし、日本国海洋汚染防止施行規則第33条による吸油量の試験を実施すると、素材は1gに対し約50倍程度の高い吸油量を示すが（日本特許公報特公昭53-47313号参照）、カボック繊維のシートは、カボック繊維の混入率によるが、せいぜい1gに対し10倍程度の吸油量しか示さない。

本発明は、その理由は那邊にあるかを追求し素材のもつすぐれた吸油性をシート化した油吸着材にも求めた。

また、吸油量以外にも、カボック繊維には、加工性の困難さやコシがない等の使用上の不便さといった欠点があった。本発明の目的はこのような欠点をも解消したシート状油吸着材およびその製造方法を提供せんとするにある。

発明の開示

本発明は上述の問題点を解消した油吸着材を提供するものであり、その要旨とするところは請求の範囲に記載の通りである。

本発明の特徴の一は、カボック繊維に靱皮繊維、例えば繊維長が5～10cm程度の黄麻を適当量混入し、また接着固定の意味でポリエステル等の熱溶融繊維を混入したシート状油吸着材を提供する点にある。

黄麻の如き靱皮繊維の混入によりカボック繊維の分散、飛散及び繊維相互の絡み合い不足を解消でき、加工性が良く、コシがある等、使いやすさも格段に増したシート状油吸着材を得ることに成功したものである。

靱皮繊維はある種の双子葉植物の靱皮部中に存在する繊維で、大麻、亜麻、黄麻、苧麻（ちょま）、楮（こうぞ）、三桠（みつまた）、雁皮（がんび）、ジュート等が挙げられる。

本発明における熱溶融繊維としてはポリプロピレン系、ポリエステル系等が挙げられる。例えば、繊維の芯成分が結晶性ポリエステルで、その外周がポリエステルより融点の低いポリエステル、ポリエチレン等のポリオレフィン系ポリマーでコートされた芯鞘型ポリエステル系複合繊維、あるいは繊維の芯成分が結晶性ポリプロピレンで、その外周がポリプロピレンより融点の低いポリオレフィン系ポリマーでコートされた芯鞘型ポリプロピレン系複合繊維等を用いることができる。本発明においては、ポリプロピレン系よりもポリエステル系の方が天然繊維に対しより高い接着力を呈するので、より好ましい。しかしながら、ポリエステル系は一般に水吸着

3

に対し高い親和力を有しているので撥水処理したものを用いることが推奨される。また、熱熔融繊維は細い方がより好ましい。

カボック繊維、靱皮繊維および熱熔融繊維の混合割合は、吸油性、加工性、強度およびコシがある等の使い易さの点から、カボック繊維50～80wt%、靱皮繊維10～40wt%、熱熔融繊維10～40wt%の範囲が好ましい。

本願請求の範囲5項の製造方法の特徴の一は、熱風等による加熱の前段階でシート状繊維混合物にニードルパンチを施す点にある。

これにより、シート状繊維混合物の加熱に際し、加熱をシート状繊維混合物の厚さ方向に十分均一に行なうことを可能とし、後述のような顕著な効果を得られたものと思われる。したがって、通常ニードルパンチは繊維を絡み合わせるために用いられているが、本願発明においては孔を形成する点も重要なものと思われる。

すなわち、従来品ではシート状混合物の表、裏層のみに熱が伝導し（中心層に到達しない）、表裏層に存在する熱熔融繊維が優先して熔融してしまい、シート表裏面にフィルム化現象を起こし、吸着量を不良にしていたものと思われる。

加熱方法は特に限定されないが、例えばシートの厚み上方より熱風を与え下方よりサクションで吸引する加熱装置を用いる方法が挙げられる。

本発明によれば、黄麻の如き靱皮繊維の混入によりカボック繊維の分散及び繊維相互の絡み合い不足が解消でき、強度があり、加工性が良く、かつ、コシがある等、使いやすさも

格段に向上したシート状油吸着材を得ることが出来る。これは、近年のシート状油吸着材に対するニーズにも応えた有用な発明である。

また、従来のカボック繊維シートは吸油性が不十分であったが、本発明によって十分な吸油性を備え、かつ、加工性、強度および使い易さをも兼ね備えたシート状油吸着材を完成したものであり、また、請求の範囲5項の発明により、吸油性をも著しく向上したシート状油吸着材を効率良く製造する方法を開発したものであり、その産業上の効果は極めて大なるものである。

発明を実施するための最良の形態

以下本発明をさらに詳細に実施例に基づいて説明する。

実施例 1

第1表に示すような割合で原料を混合し、シート状に成形したもの（目付重量 200 g/m^2 ）と、これにニードルパンチ（ニードルボードに針を植えこむ間隔は1本／ 1 cm^2 ，上方のみ針うち 8 m/min の速さ）を施したものとを製造した。次いで、これらのシート状混合物に、加熱としてシートの上方より熱風（ 180°C ）をおくり、下方よりサクションで吸引する方法をとった。

カボック繊維はジャワ産のもの、靱皮繊維は繊維長が5～10cmのフィリピン産の黄麻、ポリエステル熱溶融繊維は鐘紡株式会社製「ベルコンビ（商品名）」0.6デニールのもの、ポリプロピレン熱溶融繊維はチッソ株式会社製「ES（商品名）」0.6デニールのものをそれぞれ使用した。

各実施例シートの吸油量および吸水量を測定した結果を第1表に示す。測定方法は次の通りである。

〈吸油量の測定〉

10cm×10cm、厚み0.7cmの試験片を20℃±1℃のB重油の油面に浮かべ、5分間静置した後、これを直径1mmの針金を、ふるい目の長さ17mmのメッシュ状に編んだ金網上に5分間放置し、試験片の重量を測定する。

試験片の重さ1g当りの吸油量を算出する。

〈吸水量の測定〉

10cm×10cm、厚み0.7cmの油吸着材試験片を20℃±1℃の清水面に浮かべ、5分間静置する。

次いで、上記〈吸油量の測定〉で用いたと同じ金網の上に5分間静置した後に油吸着材の重量を測定する。

試験片1g当りの吸水量を算出する。

また、容積1cm³当りの吸油量、吸水量も同様の測定方法にて測定したが、いずれの実施例シートも運輸省令で定められた油吸着材に要求される性能、すなわちB重油吸油量0.8g/cm³以上、吸水量0.1g/cm³以下を十分満足するものであった。

尚、熱溶融繊維についてはそれぞれ1.5デニールのもの、3デニールのものも用いて実施例サンプルシートを製造した。これらのシートの吸油量、吸水量も上記実施例シートと同様の値を示した。

実施例 2

カボック繊維 60% , 靱皮繊維 10% , ポリエステル繊維 30% のシート状混合物をニードルパンチし、実施例 1 と同様の方法で加熱し、シート状油吸着材を作製した。比較例市販品 (P.P 100%) と共に各種油に対する吸油量 (g/g) を測定した。吸油量の測定方法は実施例 1 と同様に行った。その結果を第 2 表に示す。

第 2 表

シ ー ト	A 重油	B 重油	C 重油	機械油	灯 油
本発明実施例 (カボック 60% 他)	19.6	22.0	32.8	31.6	18.7
比較例 (市販品 P.P 100%)	7.5	8.7	9.8	10.3	6.5

実施例 3

実施例 2 の本発明実施例シート状油吸着材を用い、水中に懸濁している食品排水 (水産加工の原水) を濾過し、前後のノルマルヘサン量 (水質汚濁防止法に基づく) を測定した。その結果を第 3 表に示す。

第 3 表

原 水	470 ppm
本発明実施例シートで濾過後	38 ppm
市 販 品	389 ppm

実施例 4

ニードルパンチャーの針（フェルディング針）の太い針（針先1.2mm）と細い針（針先0.55mm）の2種類を用いて実施例1記載の方法でシート状油吸着材を製造し、その吸油量を測定した。その結果を下記に示す。各繊維の混合比は、カボック繊維 55%、靱皮繊維 15%、ポリエステル繊維 30%とした。

	吸油量
太い針	22.5g/g
細い針	20.8g/g

産業上の利用可能性

以上のように、本発明は水に浮上、又は懸濁している油類を吸着するに有用な、方法を提供し、全世界の環境保全に寄与せんとするものである。

本発明は海上に流出した油の回収や産業排水、とりわけ食品、畜産の排水等に懸濁している油類の回収に適している。

請 求 の 範 囲

- 1 カボック繊維、靱皮繊維および熱熔融繊維とからなり、前記カボック繊維および靱皮繊維が熱熔融繊維により接着、固定されていることを特徴とするシート状油吸着材。
- 2 カボック繊維50～80wt%、靱皮繊維10～40wt%、および熱熔融繊維10～40wt%とからなり、前記カボック繊維および靱皮繊維が熱熔融繊維により接着、固定されていることを特徴とするシート状油吸着材。
- 3 熱熔融繊維がポリエステル系熱熔融繊維であることを特徴とする請求項1または2記載のシート状油吸着材。
- 4 カボック繊維50～80wt%、靱皮繊維10～40wt%、および熱熔融繊維10～40wt%を混合し、この混合物をシート状に成形し、次いで、加熱後冷却することを特徴とするシート状油吸着材の製造方法。
- 5 カボック繊維、靱皮繊維および熱熔融繊維を混合し、この混合物をシート状に成形し、次いで、このシート状混合物にニードルパンチを施し、次いで、加熱後冷却することを特徴とするシート状油吸着材の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP90/01010

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int. Cl ⁵	C09K3/32, B01J20/24, C02F1/28			
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched ⁷				
Classification System	Classification Symbols			
IPC	C09K3/32, B01J20/00, C02F1/00			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸				
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹				
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³		
Y	JP, A, 59-82992 (Kogyo Gijutsuin-cho), 14 May 1984 (14. 05. 84), Pages 2 to 3 (Family: none)	1 - 5		
Y	JP, A, 54-104491 (Mimatsu Giken K.K.), 16 August 1979 (16. 08. 79), Pages 2 to 3 (Family: none)	1 - 5		
Y	JP, Y2, 54-73342 (Kogyo Gijutsuin-cho), 24 May 1979 (24. 05. 79), Pages 2 to 7 (Family: none)	1 - 5		
Y	JP, A, 54-47887 (Kogyo Gijutsuin-cho), 14 April 1979 (14. 04. 79), Pages 2 to 3 (Family: none)	1 - 5		
<p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>			
IV. CERTIFICATION				
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report			
October 19, 1990 (19. 10. 90)	November 5, 1990 (05. 11. 90)			
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer			
Japanese Patent Office				

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP90 / 01010

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl.⁸ C 0 9 K 3 / 3 2 , B 0 1 J 2 0 / 2 4 , C 0 2 F 1 / 2 8		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分 類 体 系	分 類 記 号	
I P C	C 0 9 K 3 / 3 2 , B 0 1 J 2 0 / 0 0 , C 0 2 F 1 / 0 0	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の カテゴリー※	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
Y	JP, A, 59-82992 (工業技術院長), 14. 5月. 1984 (14. 05. 84), 第2頁-第3頁 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP, A, 54-104491 (美松技研株式会社), 16. 8月. 1979 (16. 08. 79), 第2頁-第3頁 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP, Y2, 54-73342 (工業技術院長), 24. 5月. 1979 (24. 05. 79), 第2頁-第7頁 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP, A, 54-47887 (工業技術院長), 14. 4月. 1979 (14. 04. 79), 第2頁-第3頁 (ファミリーなし)	1-5
※引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリーの文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日 19. 10. 90	国際調査報告の発送日 05.11.90	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)	権限のある職員 特許庁審査官 前 田 憲 彦 ㊞	4 H 8 3 1 8

DERWENT-ACC-NO: 1991-073519

DERWENT-WEEK: 199541

COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Sheet-like oil-adsorbent material
for oil in water contains a kapok
fibre, bast fibre and a heat
fusible fibre

INVENTOR: IWAMOTO K

PATENT-ASSIGNEE: KAKUI KK[KAKUN]

PRIORITY-DATA: 1989JP-207172 (August 10, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
WO 9102041 A	February 21, 1991	EN
JP 03069648 A	March 26, 1991	JA
JP 95083870 B2	September 13, 1995	JA

DESIGNATED-STATES: CA KR US BE DE GB

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL- DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL- DATE
WO1991002041A	N/A	1990WO- JP01010	August 8, 1990
JP 03069648A	N/A	1989JP- 207172	August 10, 1989
JP 95083870B2	Based on	1989JP- 207172	August 10, 1989

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	D04H1/42 20060101
CIPS	B01J20/24 20060101
CIPS	C02F1/28 20060101
CIPS	C02F1/40 20060101
CIPS	C02F1/68 20060101
CIPS	D04H1/48 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: WO 9102041 A**BASIC-ABSTRACT:**

Prodn. of sheet-like material comprises mixing a kapok fibre with a bast fibre such as a jute fibre of a length of about 5 to 10cm and further with a heat-fusible fibre for bonding, such as a polyester fibre, or mixing a kapok fibre, a bast fibre and a heat-fusible fibre forming a sheet from the mixt.,

opt. subjecting the sheet to needle punching, heating, and cooling.

USE/ADVANTAGE - Used for adsorbing oils floating on or suspended in water and solves the problems of conventional kapok fibre sheets, such as poor adsorbency (about 10g of an oil per gram of the sheet), difficulties in processing, inconveniences in use such as lack of nerve, etc.. @ (10pp Dwg. No.0/0)

TITLE-TERMS: SHEET OIL ADSORB MATERIAL WATER
CONTAIN KAPOK FIBRE BAST HEAT FUSE

DERWENT-CLASS: D15 F07 J01

CPI-CODES: D04-A01F; D04-B03; F02-C02B1; F02-C02D;
J01-D01;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: 1991-031156